Nr. 16. Wrzesień 1883. **Rok II**

Wychodzi okolicznościowo 6 razy na kwartał. Prenumerata kwartalna **1** zlr. **20** ct. Manuskrypta i prenumeratę przyjmuje redakcya Górnika w Gorlicach.



GÓRNIK



pismo poświęcone sprawom górnictwa naftowego w Galicyi.

Administracya i redakcya w biurze Towarzystwa naftowego w Gorlicach. **Inseraty** i ogłoszenia 8 ct od wiersza drobnego druku. Przy kilkorazowem ogłoszeniu znaczny rabat.

Redakcya: Dr. Stanisław Olszewski inżynier górniczy w Gorlicach, Juliusz Schönborn chemik technolog w Libuszy.

Herman Fischer. Wiązania pasów pędowych.

(Dingl. Journ. 247. 6. 1883).

Tab. I. fig. 3—14.

O. Do przeprowadzenia siły maszyny parowej na krótsze przestrzenie – przy maszynowem wierceniu z koła pasowego lokomobili na koło pasowe kranu wiertniczego, we warsztatach maszynowych, w tokarniach, młynach parowych itp., – służą niemal powszechnie pasy pędowe a mianowicie rzemienne (austryackie prima, angielskie Helvetia pasy itp.), gumowe i amerykańskie bawełniane. W ostatnich czasach znalazły Tullis'a amerykańskie bawełniane pasy pędowe coraz to większe rozpowszechnienie, są bowiem tańsze, mocniejsze i niemal trzy razy trwalsze od pasów rzemiennych, wymagają atoli częstego smarowania mieszaniną oleju lnianego i miniji.

Pasy rzemienne wyrabiają 3·5 do 8mm grube a 100 do 500 a nawet przy podwójnych rzemieniach 1200mm szerokie.

Pasy bawełniane wyrabiają w 4 sortach w 4—6—8 i 10-oro zszywane, szerokości 25 do 1830mm.

Pod względem siły przy 6ściorazowem bezpieczeństwie można używać do przeniesienia siły:

1) prima austr. pas rzemienny pojedynczy 125kg
2) Helvetia angielski „ „ 140 „
3) amerykański pas bawełniany zszywany w czworo, 101mm szeroki 250 „

Dobry pas pędowy powinien mieć następujące własności:

1) odpowiedni i jednostajny opór przeciwko rozdarciu. Pasy rzemienne rzadko odpowiadają w zupełności temu żądaniu.
2) Giętkość; pas powinien z łatwością układać się na powierzchni koła pasowego.
3) Jednakowy przekrój.
4) Proste, gładkie kanty.
5) Równy i jednakowy ciężar, która to własność jest tem pożądańszą, im szybszy jest pęd (ponad 10m na sekundę) pasa.

Jeżeli pas jest z dobrego materyału, jeżeli nie jest wystawiony na pracę przewyższającą jego zwyczajną wytrzymałość jeżeli go utrzymujemy w stanie, jaki materyał, z którego pas jest zrobiony, wymaga, jeżeli wreszcie wiązanie końców pasa jest starannie wykonane, natenczas pracuje on przez długi czas, a w ruchu nie doznajemy owej niemiłej przez urywanie się pasa powstającej przerwy.

Przystępując do opisu rozmaitych sposobów wiązania pasa pędowego nadmienić wypada, iż wybór wiązania powinien odpowiadać stosunkom miejscowym, aby w razie urwania się pasa takowe na miejscu szybko i dobrze wykonać można.

Obecnie najwięcej rozpowszechnione wiązania są zapomocą:

1) zszywania rzemykiem (Nähriemen); 2) sklejenia, 3)ześrubowania i nitowania; 4) haków i kleszczy; 5) sprzęgła.

1. *Zszywanie rzemykiem.*

(Fig. 3—8).

Przy tego rodzaju wiązaniu rozróżniamy: zetknięcie tępe, przekładanie końców i połączenie łubkowe.

Zetknięcie tępe i sposób zszywania uwidocznione są na fig. 3 - 6. Wiązanie fig. 3 bywa najczęściej używane przy lekkich pasach rzemiennych, jest nadzwyczaj giętkie i podajne, nadaje się przeto osobliwie do małych kół i bloków. Siła spojenia równa się sumie przekrojów pasa pozostałych pomiędzy szwami rzemiennemi, więcej sile rzemyków pomnożone przez cos. kąta nachylenia ostatnich. Mały odstęp pomiędzy końcami pasa powoduje przy szybszym biegu szkodliwe uderzenia.

Nieco lepsze, ale mniej gibkie jest wiązanie fig. 4.

Silniejsze wiązanie otrzymuje się układając szwy rzemyka w dwóch rzędach; fig. 5 i 6.

Przekładanie końców, jak to widzimy we fig. 7 i 8, zbliża się co do wytrwałości najwięcej do wią-

zania dwurzędowego (fig. 5 i 6). Obydwa końce rzemienia nacina się ukośnie, aby złożone razem miały w miejscu spojenia tę samą grubość co cały pas pędowy. Wiązanie rzemykiem uskutecznia się albo w sposób jak fig. 7 lub fig. 8 okazują. Wiązanie z przekładaniem końców jest droższe od powyżej opisanych.

Połączenie łubkowe a zwłaszcza to, przy którem łubki na końcach pasach i pod takowemi są przytwierdzone, zmniejsza w wysokim stopniu giętkość i jednostajność pasa zwłaszcza rzemiennego. Połączenie łubkowe można zalecić tylko dla pasów gumowych i bawełnianych, które w sposoby powyżej opisane nie powinny być wiązane.

2. Sklejanie.

Łączenie końców zwłaszcza pasów rzemiennych zapomocą kleju pochodzi z Ameryki, jest ono pozornie podobne do wiązania rzemykowego przekładanych końców i bywa wykonywane albo tylko przez samo sklejenie naciętych końców, albo też bywa wzmocnione także sztyftami lub nitami. Ostatnie wzmocnienie jest tylko wtedy użytecznem, jeżeliby sklejenie nie było dokładne, chociaż dobre sklejenie robi pas tak samo wytrzymałym w miejscu sklejenia jak i w innym którymkolwiek przekroju. Połączenie klejem nie zmienia wcale giętkości pasa, nie sprawia żadnych nierówności w pasie i dlatego nadaje się przedewszystkiem dla pasów rzemiennych, które szybki obrót mają wykonywać i małe koła pasowe przebiegają. Przeciwko temu połączeniu przemawiają: strata na długości z powodu przekładania końców, trudność rozklejenia, konieczność nader sprytnego i troskliwego wykonania wymagającego więcej czasu.

(Dokończenie nastąpi)

Kilka praktycznych uwag o cembrowaniu szybów.

Z niemieckich zapisków p. Floryana Montaga przełożył i uzupełnił **Dr. Stanisław Olszewski**.

Jako jedną z ujemnych stron naszych kopalń ropy uważać można także cembrowanie szybów, ponieważ takowe częstokroć nieodpowiednio używanem i wykonanem bywa, a jednak cembrowanie jest niepośledniej wagi, i występuje jako bardzo ważny czynnik we wydatkach kopalnianych.

Mimo iż dzisiejsza technika górnicza używa rozmaite, bardzo racyonalne metody zabezpieczenia ścian szybów: szyby cembrowane drzewem, murowane, żelazem oprawiane — zatrzymaliśmy w naszych kopalniach najprostszy, najdawniejszy, stosunkowo najtańszy i naszym warunkom najodpowiedniejszy sposób cembrowania a mianowicie

1. na śrut (Schrottzimmerung) i
2. na dranki (Bolzenzimmerung),

których bliższe opisanie jako powszechnie znane uważamy za zbyteczne.

Kształt szybów naftowych jest kwadratowy lub prostokątny; wymiary bardzo małe: u pierwszych wynosi światło 1m, u drugich 0·9 i 1·10m.

Przy odbudowaniu i zabudowaniu szybów należy przedewszystkiem baczyć na każdorazowe ciśnienie ścian, które tem jest większe, im bardziej miękkie, pokruszone i ściśliwe są pokłady, im upad takowych jest więcej stromy.

Częstokroć natrafiamy na warstwy (zazwyczaj różnobarwne iły i margle) usuwające się, pęczniejące, jakoteż na rozległe szczeliny iłem wypełnione, w których to wypadkach, obok ciśnienia z boków szybów występuje parcie od spodu, które to skombinowane zapory utrudniają zacembrowanie nie mówię już zwykłego pola, ale zacembrowania jednem oknem, łamią 250—300mm grube drzewa, a częstokroć przez dłuższy czas zatrzymują pracującego górnika w jednej i tej samej głębokości, co zwykle nazywanem bywa r o ś n i e lub p c h a z e s p o d u.

Nie zawsze znajdujemy tak trudne warunki, jak te, które powyżej opisaliśmy. I owszem we wielu szybach znajdujemy pokłady stałe, dosyć twarde, pokłady gniotące zaś tylko małemi partyami. Ztąd wynika, iż badanie jakości pokładów, i ich uławicenia stanowi podstawę do zastosowania metody cembrowania bądź na dranki bądź na śrut, jeżeli kopany szyb nie ma być przeznaczonym na inny cel jak np. do wiercenia. We wzorowo prowadzonym i budowanym szybie znajdziemy częstokroć obie metody zastosowane, znajdziemy cembrzyny rozmaitej grubości 160—320mm, znajdziemy wreszcie drzewa dłuższe tak zwane jochy większej, a krótsze mylnie zwane ajnstrychami (Einstrich) mniejszej grubości.

Przy każdem cembrowaniu zwłaszcza przy cembrowaniu na śrut należy baczyć na dokładne wykonanie zakładki (Versatz) tj. na szczelne wypełnienie prożni powstających pomiędzy ścianami szybu a cembrzyną, do czego najlepiej jest użyć drobnych ułamków twardszego kamienia zmieszanych z iłem. Mniej do zalecenia są używane we wschodniej Galicyi suche gałęzie z miękkim iłem, chociaż i te przywo-

dnym szybie, w którym ściekająca po ścianach woda zakładkę łatwo wypłukuje, mają racyę bytu.

Wiele do życzenia pozostawia w kopalniach ropy zapuszczanie cembrzyn zwykle podłużnicy (Joch) przy cembrowaniu na dranki, a dłuższego drzewa co 2 metry przy śrutowej okładzie w ściany szybu, a mianowicie w gniazdo (Bühnloch) z jednej strony, a w nasadę (Eintrag) z drugiej strony, jakoteż dostateczna długość wypustków (Gezimmerschwänze), na których okno a z niem cała klatka bezpieczn e spoczywać winna. Długość wypustek stosuje się do jakości warstwy, wynosi zaś zwykle 10 do 18cm. Jak często zaś zakładają nasi górnicy okna b z wypustek, spuszczając się na naturalne ściśnienie całego ocembrowania, każdemu kierownikowi kopalni będzie wiadomem, przy większym bowiem ruchu trudno jest górnika dokładnie kontrolować. Takie ślepe cembrowanie powinno być surowo zabronionem i odpowiednio karanem.

Bardzo często zdarza się nam widzieć kilka okien a nawet całe klatki w pewnym kierunku w szybie pochylone. Pochodzi to stąd, iż spływająca woda spłukała zakładkę, że zakładka była niedostateczną, albo też iż ciśnienie ścian szybu miało miejsce w kierunku do szybu ukośnym. Do pochylenia cembrzyn przyczyniają się także uderzanie wiadra o takowe. Dziwnem rzeczywiście wydać się może, iż takie zawieszenie okien nie spowodowało dotychczas większych wypadków połączonych z runięciem pewnej części ocembrowania. Ocembrowanie powinno być szczelnem, dobrze zawieszonem, zakładka troskliwie wykonaną, gdyż tylko wtedy ciśnienie rozdziela się jednostajnie na wszystkie części ocembrowania, które znacznie dłużej potrwa. W przeciwnym razie powstaje w ścianie szybu znaczny wyłom, a ciśnienie, koncentruje się w jednym punkcie drzewa, które mimo dostatecznej grubości dostatecznego oporu stawić nie może tak, iż zamiast kopać w głąb musimy przystępować do przeróbki, która tyle niemal kosztuje co kopanie w caliźnie.

Która z podanych metod cembrowania jest lepszą, trudno na to pytanie dać stanowczą i jasną odpowiedź; obie zwłaszcza w kombinacyi mają swoje zalety, w zachodniej Galicyi tylko utarło się przekonanie, jakoby cembrowanie na dranki było lepszem od śrutowego, ma być bowiem tańszem, łatwiejszem do zbudowania i przystępniejszem przy przeróbce.

Zalety cembrowania na dranki są tylko pozorne. I owszem cembrowanie na śrut przy odpowiednio dobranych oknach o cembrzynach grubszych przy większem ciśnieniu, o cieńszych zaś przy pokładach twardszych i stalszych ma swoje widoczne dobre strony.

Już okoliczność, że ciśnienie ścian o wiele regularniej rozdziela się na pojedyncze części ocembrowania śrutowego, przemawia na korzyść ostatniego. Na jeden meter cembrowania na śrut przypada 6 do 4 okien, drankowego zaś, oprócz oszalowania ścian słabemi drankami, jedna para ostra, i jedna przy większem ciśnieniu zaś 2 szurowane pary ślepe. Ztąd łatwo pochodzi, że ciśnienie, które dranki przenoszą na okna a zwłaszcza pary ślepe przy parciu równoległem do podłużnic wypycha krótsze drzewa (ajnstrychy) z ich pierwotnego położenia, w skutek czego chcąc zapobiedz zwężeniu się światła szybu nawet zdrowe drzewa trzeba nowemi wymienić. Wreszcie i w przeróbce przedstawia się cembrowanie na śrut w korzystniejszem świetle. Przy znacznem ciśnieniu łamią się pojedyncze drzewa, które nowemi uzupełnić można, przy złamaniu się ostrej pary cembrowania drankowego wymaga przeróbka nowego osadzenia kilku par ostrych i ślepych i wyłożenia ścian świeżemi drankami. Jedynie przy zgnieceniu szybu na kilka metrów wycinanie połamanych par jest łatwiejszem przy cembrowaniu na dranki.

Niedogodność cembrowania na dranki przedstawia się w pełnem świetle przy dalszem pogłębianiu kopanego szybu za pomocą wiercenia. Przy spuszczaniu mianowicie świdra w obec najmniejszej nieuwagi wiertacza zaczepia świder o okna, a jeżeli trafi na ślepą parę takową z ocembrowania wyrywa i na dno szybu a częstokroć do otworu świdrowego wrzuca. Wypadki takie pociągają stratę czasu i pieniędzy. Najbardziej niebezpieczne jest spuszczanie w szybie na dranki cembrowanym 20 do 25cm szerokiego świdra.

Wreszcie i pod względem kosztów nie okazują obie nasze metody znaczniejszej różnicy, co znowu przemawia za ogólniejszem zastosowaniem cembrowania na śrut.

1m cembrowania na śrut kosztuje.

4 pary 26cm grube à 85 cent.	3 złr. 40 ct.

1m cembrowania na dranki.

1 kopa dranek	95 ct.
1 główne okno (para ostra)	85 „
1 ślepe okno	70 „
	2 złr. 50 ct.
przy miękkich pokładach daje się jeszcze jedno ślepe okno	— złr. 70 ct.
Razem	3 złr. 20 ct.

W skreśleniu tych kilka uwag mieliśmy głównie na myśli zainteresowanie naszych kolegów tym tak ważnym przedmiotem, których zapatrywania nabyte długoletniem doświadczeniem a podane do szerszej wiadomości nam zawsze miłe będą.

Poetsch'a odbudowa szybów w kurzawce i wodnistych warstwach.

O. Metoda Poetscha, inżyniera górniczego w Aschersleben polega na zamrażaniu kurzawki i wodnistej warstwy i pogłębianiu szybu bez użycia kosztownego a dotychczas w tych warunkach używanego cembrowania, jakoteż bez pompy lub jakiejkolwiek maszyny wodnej.

Przy pogłębianiu zapomocą tej metody szybu w kopalni Archibald w Schneidlingen otrzymano następujące rezultaty:

Ciepłotę poniżej zera wprowadza się na kilka metrów pod warstwy wodne. Pierwotna ciepłota tych warstw wynosiła w głębokości 34m, do której szyb w suchych wyższych warstwach zgłębiono, + 11°C., ciepłota powietrza na dnie szybu + 12°C. Po wprowadzeniu zimna a raczej, że się tak wyrazimy, mrozu, otrzymano u ścian szybu temperaturę —5° do — 6·5°C., która spowodowała, iż zamarznięte ściany zupełnie stwardniały, podczas gdy ciepłota + 4°C w środku dna szybu dozwalała łatwe pogłębianie w spód.

Metoda Poetsch'a zasługuje ze wszech miar na uwzględnienie. (Berg. u. Hüttm. Zeit nr. 32. 1883).

Zapiski literackie.

Ocena artykułu

Multiplikator, nowy przyrząd do destylacyi oleji świetlnych Bogdana Hoffa.

Pod tym tytułem pojawił się w 13 nr. „Górnika" ryciną ozdobiony artykuł p. B. Hoffa, napisany z najlepszą chęcią niesienia pomocy ważnej gałęzi krajowego przemysłu. Artykuł ten ma dużo pięknych słów, opatrzony jest skromną uwagą, że „wynalazca poprawionego przyrządu „Multiplikator" uzyskał wyłączny przywilej, chroniący go od niedozwolonego przez wynalazcę zastosowania lub naśladowania w praktyce.

Mając o tym multipikatorze inne zdanie jak jego wynalazca, skreślam nasuwające się mi uwagi, a czynię to w tem przekonaniu, że oceniając — o ile sądzę—sumiennie w mowie będący przyrząd, chociaż nie uleczę krajowego przemysłu od „zarodków śmierci", to przynajmniej upewnię właścicieli destylarń oleju ziemnego, że „multiplikator nie jest Heraklesem, który „dwugłową" hydrę petrolową ma o śmierć przyprawić.

Omówimy pojedyncze ustępy tej pracy.

Dlaczego p. H. opierając się o moje „Chemiczno techn. rozbiory" powiedział, że gal. oleje ziemne zawierają tylko 28 — 43% petrolu skoro jeden rozbiór wykazuje 45·4%, a inny nawet 50·3%? Dlaczego mówi p. H., „gdy tymczasem ropy[1]) amerykańskie według Wagnera wydają w przecięciu 55% oleji świetlnych"[2])? Jak można porównywać rezultaty, osiągnięte ze szklanych przyrządów z temi, jakie otrzymuje fabrykant? Moje rozbiory, obejmujące 18 gatunków oleju ziemnego, wykazują tylko różnice między pojedyńczymi gatunkami galicyjskich olejów ziemnych; różnice pomiędzy pojedyńczymi galicyjskimi a amerykańskimi surowcami możnaby wywodzić dopiero wówczas, gdybyśmy te ostatnie znali z rozbiorów, przeprowadzonych w ten sam sposób, jakeśmy to uczynili z galicyjskimi.

Jak można dla dowodu swych twierdzeń przytaczać podręcznik Wagnera, książkę napisaną do użytku szkolnego, która przedstawia rzeczy mniej więcej tylko encyklopedycznie? Dlaczego p. H. pominął moje uwagi zawarte w „Chem. techn. rozbiorach," w których wykazuję wyraźnie że oleje ziemne amerykańskie nie różnią się od galicyjskich pod względem chemiczno-technicznym t. j., że tak jedne jak i drugie jako fabryczne surowce mają jednakową wartość, a chociaż to prawdopodobieństwo oparłem o ubogie w tym przedmiocie źródła, to przecież są one bogatsze jak „Olej ziemny albo skalny" w Wagnera „Podręczniku." Dlaczego p. H. nie zwrócił uwagi na rozbiory ameryk. surowca, przeprowadzone przez A. Normana, Tate'go, dlaczego pominął cyfry c. g. ameryk. ol. ziemn., jakie podał p. Höfer? Wszak te rzeczy przytoczyłem w moich „Rozbiorach" i starałem się uzasadnić niemi, że galicyjski surowiec nie różni się od amerykańskiego (pod względem technicznym).

Dlaczego p. H. podnosi dobroć „zamorskiego szkodnika," a nic nie mówi o jakości rosyjskiego „straszydła"? Gdyby był zaglądnął w prace pp. Biela, Letny'go, Lissenki, Mendeljewa i t. p., byłby się przekonał, że rosyjskie oleje ziemne, przynajmniej te, jakie dotąd eksploatuje Rosya, są rzeczywiście bardzo ciężkie i bardzo ubogie we właściwy petrol.

Hasło do walki ze zagranicznym produktem jest bardzo dobrą radą, lecz hasło powinno być w takim razie tajemnicą, której patent nie zabezpiecza. P. H. nawiązując stosunek z p. Ujhelym we Wiedniu dał

[1]) Oleje ziemne.

[2]) Petrolu.

dowód, że inaczej pisze a inaczej myśli. Wiedeńskie fabryki, przerabiające rumuński surowiec, a niezawodnie i rosyjski, nie idą na rękę „naszemu przemysłowi naftowemu“—to trzecia głowa hydry, Węgrzy czwarta, rumuńskie destylarnie piąta. Jestem dyskretny i nie pytam p. H., coby zrobił, gdyby wrogi naszego przemysłu chcieli używać multiplicatora. Domyślam się jednak, żeby go nie sprzedał.

Przyznaję p. H., że destylując ciężkie oleje otrzymuje się rzeczywiście destylaty lżejsze od destylowanego surowca i tak np. maź c. g. 0·936 p. 15° C. z oleju ziemnego, poddana destylacyi, dała następujące przekropliny:

1	konewka	zawierała destylat	o cg.	0·8307	p. 15 C.
2	„	„	„	0·8427	„
3	„	„	„	0·8577	„
4	„	„	„	0·8907	„
5	„	„	„	0·8913	„
6	„	„	„	0·8954	„
7	„	„	„	0·8952	„
8	„	„	„	0.8870	„
9	„	„	„	0·8887	„
10	„	„	„	0 8895	„
11	„	„	„	0·8996	„
12	„	„	„	0·9140	„
13	„	„	„	0·9227	„
14	„	„	„	0·9227	„
15	„	„	„	0·9572	„
16	„	„	„	0·9385	„
17	„	„	„	0·9385	„

(Destylowane we fabryce Dr. M. Fedorowicza w Ropie w lipcu r. 1882.)

Tu jednak nie ma *najlżejszych* destylatów, jakie wydaje olej skalny, z którego ta maź była ubocznym produktem, a jeżeli i były, to tylko w bardzo małej ilości. Czy jednak zaręczy p. H, że ta maź była już jednolitem ciałem, że nie była mięszaniną tych destylatów, jakie wydała? Ileż to razy trzeba frakcyonować mięszaninę produktów wrzących przy rożnych temperaturach, zanim się je tak rozdzieli, by pojedyncze frakcye destylowały przy stałej ciepłocie?!

Zatem to, co „każdy destylator wie z własnego doświadczenia“, nic nie dowodzi, a przynajmniej bardzo mało przemawia za rozszczepianiem się węglowodorów zawartych w „naszej ropie,“ a jeżeli okoliczność ta rzeczywiście zachodzi, za czem przemawiają c. g. destylatów zawartych w konewkach 6, 7, 8 i 9, to nie odnosiłaby się ona wyłącznie tylko do naszych węglowodorów.

Że węglowodory nasycone, główne składniki olejów ziemnych, rozkładają się przy wyższej ciepłocie, jest rzeczą znaną już dosyć dawno, i to nie tyle „z własnych doświadczeń destylatorów,“ którzy najczęściej nie wiedzą, co znaczy nasycony węglowodór, a aromatyczny węglowodór pojęliby niezawodnie jako jakieś pachnidło – „parfumy naftowe“,—ale wykazały to szczegółowe badania wielu chemików (Dingl. Journ. 177_{58}, 227_{78}, 229_{353}, 239_{72}, 246_{429}).

Atoli rozkładanie się ciężkich węglowodorów na lżejsze przez przegrzanie ich par nie odbywa się w ten sposób, jak to opisuje p. H. Pan *Letny* wykazał, że pary nasyconych węglowodorów przepuszczone przez rury, ogrzane do 300° C., ulegają rozkładowi i dają węglowodory aromatyczne, przyczem wydziela się węgiel i znaczna ilość gazów. W kotle destylacyjnym są właśnie te warunki. Jeżeli bowiem kocioł destylacyjny omurowany jest w ten sposób w kotlinę, że płomień paliwa dotyka nie tylko dna, ale i ściany jego, w takim razie po odpędzeniu pewnej części destylowanej cieczy pozostaje pusta ściana, którą krążący около niej płomień silniej rozgrzewa, jak ciecz zawartą poniżej pustej ściany kotła. W tym wypadku destylujące pary stykają się z silnie rozgrzaną ścianą i rozkładają się, ale też tylko te pary, które bezpośrednio dotykają przegrzanej ściany kotła. Uwzględniając jednak prężność par, która jest tem większą, im silniej ogrzewamy kocioł, pary bardzo krótko stykają się ze ścianami kotła, a te, które środkiem koła uchodzą nie dotykając ściany jego, nie przegrzewają się i destylują bez rozkładu. Że tak jest, świadczą o tem dwie okoliczności:

1) że nawet bardzo ciężkie destylaty galicyjskie nierafinowane są stosunkowo łatwo zapalne, zawierają bowiem lekkie a nawet gazowe produkty, te ostatnie bowiem podczas chłodzenia par destylatu zostały pochłonięte przez niego (te lotne rozkładowe produkty i pochłonięte gazy można wypędzić z ciężkich olejów przez wydmuchanie, a wówczas takie oleje będą trudniej zapalne)

2) że destylaty odpędzone z dużych kotłów, których tylko dna są ogrzewane, a ściany ich otoczone cegłą, są trudno zapalne i nie zawierają rozkładowych produktów.

Że tak jest, mógłbym przekonać p. H. badaniami przeprowadzonemi w tej mierze w zeszłym roku w pracowni chemicznej Dr. Radziszewskiego. Ponieważ jednak badania te mam zamiar ogłosić dopiero później, proszę szanow. autora tymczasem o cierpliwość w tej mierze. Co się tyczy „II“, to ten fakt jest już znany bardzo dawno, fizyka wiedziała o nim już wówczas, kiedy nie destylowano jeszcze ziemnego oleju.

Twierdzenie p. H., że „*te dwa prawidła pozwalają z oleju ziemnego c. g. 0·90=27° otrzymać 95% (!) nafty do świecenia, oraz odtworzyć całą ilość nafty zawartej w odpadkach z odbarwiania nafty kwasem siar-*

kowym pochodzących,“ jest zbyt odważnie wypowiedziane.

Już w ustępie „I“ wspomina p. H., że węglowodory o większej zawartości węgla rozkładając się na węglowodory w węgiel uboższe wydzielają węgiel. O tem mogą rzeczywiście dużo powiedzieć destylatorowie oleju ziemnego, widzą bowiem codziennie, że ściany dest. kotłów po każdej destylacyi obłożone są wewnątrz pyłem węglanym: oprócz tego analizy olejów ziemnych wykazują, że oddestylowany olej ziemny pozostawia znaczne ilości koksu. W kotle zwyczajnym, nie w multiplikatorze, olej ziemny o c. g. 0·853 pozostawia 10%, koksu, zatem w multiplikatorze niezawodnie więcej, - a gdzie są gazy powstające przy przegrzewaniu destylujących par, a powstają one w znacznych ilościach, jak to świadczą badania p. Letny'go. Jakimże więc sposobem przy takich stratach wyzyskuje p. H. 95% petrolu i to z oleju ziemnego o c. g. 0·90?!

Co do odtwarzania petrolu „zawartego w odpadkach z odbarwiania nafty“, to zdaje mi się, że dla fabryk nafty pomysł ten ma za dużo poezyi. Odtwarzać produkta, by przy rafinowaniu petrolu połączyły się na nowo z kwasem siarkowym?! Co począć z siarkowodorem i bezwodnikiem siarkowym, który się wydziela przy destylacyi tego zabijająco cuchnącego ciała? Zdaje mi się, iż koszta niszczonych przytem kotłów nie opłacą wyrobu produktu wymagającego bardzo starannego czyszczenia.

Sam przyrząd jest nadzwyczaj pojedynczy, zestawienie atoli nie zbyt szczęśliwe; brak podziałki stanowi ujemną stronę rysunku.

Wiadomem jest, że oleje ziemne dopiero przy ciepłocie 300—350° C. dają pary, które skroplone mają c. g. 0·837—900, że od 350—400° C. przechodzą pary destylatów c. g. od 0·852 do 0·908, a nad 400° C. pary produktów c. g. od 0·895 do 0·925. (Nawratil „Rozbiory galic. olejów ziemnych“).

Czy w tym wypadku 7 m długa żelazna rura nie podanej średnicy w świetle, nieotoczona zimną wodą, nie będzie się tak rozgrzewać, by po krótkim czasie przestała skraplać przechodzące przez nią pary? Po co rozgrzewać powietrze w destylarni do bardzo wysokiej ciepłoty? Co znaczy bania „f“ otoczona zimną wodą? Jakie jej wymiary? Czy taka bania, która studzić będzie tylko te warstwy par, jakie stykać się będą bezpośrednio z wewnętrzną jej powierzchnią, będzie lepiej studzić jak zimną wodą otoczona wężownica, w której destylacyjne pary spotykają pewien opór, pewne tarcie i muszą je przezwyciężać, w obec czego łatwiej się skraplają?

Praktyczności bani wcale dojrzeć nie mogę, zwłaszcza iż przyrząd taki jest drogi, trudny do składania, trudny do naprawy w wypadku, jeżeli jedną blachę bani rdza przedziurawi? W używanych dotąd chłodnicach wstawienie nowego kolana w miejsce popsutego nie przedstawia żadnych trudności. Jak umieści p. H. banię w oziębialniku, aby nie wyciekła woda około rury *g*? Dno oziębialnika, będzie sporządzone chyba z belek, by wytrzymało ciężar całego chłodnika sporządzonego oczywiście z blachy kilka mm grubej. Pojedyncze blachy muszą być złączone śrubowemi nitami i zaszczelnione kitem. Cały oziębialnik olbrzymiego ciężaru spoczywać musi na silnem i kosztownem rusztowaniu. Poco kurek pomiędzy chłodnicą a odbieralnikiem, czy dlatego, by nieostrożny robotnik zapomniał go otworzyć i nastąpiło rozsadzenie kotła i dalsze z tego następstwa? Jakiżby to był wreszcie kran przepływowy? Wnosząc po szerokości otworu rury, będzie obracany niezawodnie za pomocą dwuramiennej dźwigni. Dymnik *k* służy prawdopodobnie do tego, by nieskroplone w bani p. Hoffa pary destylatów odchodziły na zewnątrz, by więc fabrykant tem większą ponosił stratę. Jakim jednak sposobem dostaje p. H. 95% petrolu, skoro nie przeczy, że multiplikator wydziela gazy?

Nie ulega wątpliwości, że cięższe pary porywane lżejszemi skraplać się będą w bani *d* ale jak długo? Mnie się zdaje, że bardzo krótko, skoro ta bania razem z rurą *c* ¹/₉ wysokości kotła wynosi, t. zn. co najwyżej jeden metr, bo wyższych kotłów jak 2 metry chyba nie zaproponuje p. H.

Dalej mówi *p. H. „warunkiem dokładnego rozkładu jest, by podczas destylacyi ciepłota w kotle się ciągle wzmagała tak, aby pozostałość w kotle silnie wrzała.“* Czy dlatego, by prężność par była silniejszą, by produkta destylowały niejednostajnie, cięższe z lżejszemi, by nagle powstające pary stykające się krótko z gorącemi ścianami kotła nie rozkładały się, by nagła destylacya rozgrzewała silniej rury *c* i *e*? Ja absolutnie nie wierzę, aby w tych warunkach jednometrowa metalowa rura choćby i z banią wystarczała do skraplania cięższych węglowodorów i mam to przekonanie że one będą destylować do chłodnicy *e*, *f*, *g* bez zatrzymywania się w bani *d*. Oczywiście z samego początku osiągnie p. H. to, do czego zmierza, atoli skoro kocioł będzie już silnie rozgrzany, rozgrzeje się i rura *c*, *d* do ciepłoty destylujących par.

Wierzę bardzo, że w przyrządzie, w którym p. H. przeprowadzał swe badania, skraplały się cięższe pary w bani *d*, że spływały do kociołka *a* a lżejsze pary przechodziły do rury *e*, ale też był to przyrząd, z którego destylowało 3 litry oleju ziemnego. Inaczej przedstawiałaby się rzecz, gdyby

ten kociołek treści 3000kbcm był kotłem, z któregoby można destylować 3000 litrów oleju ziemnego. Upewniam p. H., że byłoby inaczej.

Przystępując do oceny samych tablic, muszę przedewszystkiem oświadczyć, że nie rozumię dobrze p. H., niewiem mianowicie, co szan. autor rozumie pod naftą. Ja naftą a właściwie petrolem zowię siarkowym kwasem i żrącym ługiem rafirowane destylaty z oleju ziemnego przepędzone w granicach temperatur od 150 do 300°C, a w takim razie już bez względu na jakość c. g. otrzymanego w ten sposób produktu, inni nazywają „Petroleum" te rafinowane przekropliny z oleju ziemnego, które destylowały od 150 do 270°C. Czy jednak produkt ciemno żółtej barwy zawierający 50% do 96·6% destylatów c. g. 0·870, 0·875, 0·860, 0·900 także naftą (petrolem) nazwać można, pozostawiam to wolnej woli szan. autora, upewniam go jednak, że z tym projektem niezgodzą się nawet najlichsze nasze destylarnie, taki towar nie znalazłby bowiem zbytu a „zarodek śmierci, rozgościłby się con amore w „przyrodzie naszej ropy," i zamknął jej powieki na zawsze. Jakim sposobem otrzymał p. H. z destylatów przedstawionych w tablicy I, naftę o c. g. 0·821, tego pojąć nie mogę, ja sądzę, że cg. tej mięszaniny przekropów wynosił 0·830 do 0·834, zaś w II. tablicy 0·840 p. do 0·842. Gdyby zaś te „przekropy" były traktowane kwasem na amerykańskim agitatorze, to otrzymane rafinowane petrole nietylko nie utraciłyby na cg. ale zyskałyby na nim, t. z., że byłyby jeszcze cięższe, bo powietrze wyrwałoby łatwo lotne produkty. Nie wierzę, aby destylat z oleju ziemnego c. g. 0·840 15°C., po oczyszczeniu kwasem ważył przy 15°C, = 0·830 w takie rzeczy chemik znający praktycznie wyrób petrolu uwierzyć nie może.

Rezultaty fotometrycznych badań nic nie mówią w tym wypadku, chociaż i tu nie wydaje mi się, by siła światła „salonowej nafty" była tak zbliżoną do siły światła nafty z multiplikatora, by wykazywała tylko różnicę 0·2. Czy zwrócił p. H. uwagę na to, że petrole zawierające duże ilości ciężkich olejów a małe ilości lekkich produktów źle świecą, że zwęglają bardzo silnie knoty, że wymagają osobnych lamp o długich bardzo szkiełkach, i że palą się czerwonym kopcącym płomieniem z płaskich palników?

Wysoki punkt zapalności (a może nawet punkt zapłonienia?) nie przemawia na korzyść nafty z multiplikatora, świadczy on tylko, jak bardzo ten petrol bogaty jest w ciężkie oleje.

Dlaczego p. H. podał tylko c. g. otrzymanych destylatów a nie zbadał w jakich temperaturach destylują te frakcye? Wszak to jest nierównie ważniejsze jak oznaczenie barwy, która prawie nic nie orzeka o destylacie.

Nie przekonał mnie p. H., aby jego multiplikator dawać miał inne rezultaty przy destylacyi jak obecnie używane przyrządy destylacyjne [1]. Ja też różnicy nie widzę. Multiplikator wydał z badanego oleju ziemnego destylaty lżejsze, cięższe i bardzo ciężkie, tę samą sztukę potrafią także dzisiejsze kotły, jakie przeważnie w Galicyi są używane.

Że nietylko w Multiplikatorze następuje pewien rozkład ciężkich olejów naftowych, ale także w tych kotłach, jakie dzisiaj są w użyciu, przytaczam wyniki z destylacyi oleju ziemnego, przeprowadzonej d. 16 lutego 1880 w destylarni Dr. M. Fedorowicza w Ropie.

Kocioł nr. IV
omurowany w ten sposób, że płomień dotykał dna i ścian jego.

I	destylat	cg	0·709 —0·725	przy 12°C
II	„	„	0·736 0·744	„ „
III	„	„	0·750 0.7535	„ „
IV	„	„	0·759 —0·771	„ „
V	„	„	0·7775—0·784	„ „
VI	„	„	0·791 —0·800	„ „
VII	„	„	0·808 —0·816	„ „
VIII	„	„	0·825 —0·835	„ „
IX	„	„	0·841 —0·849	„ „
X	„	„	0·856 —0·862	„ „
XI	„	„	0·8685—0·875	„ „
XII	„	„	0·881 —0·885	„ „
XIII	„	„	0·891 —0·889	„ „
XIV	„	„	0·887 —0·887	„ „
XV	„	„	0·887 —0·875	„ „

Kocioł nr. III
omurowany w ten sposób, że płomień dotykał dna jego; ściany były zamurowane.

I	destylat	cg	0·704 — 0·719	przy 12°C
II	„	„	0·732 — 0·742	„ „
III	„	„	0·752 — 0·760	„ „
IV	„	„	0·767 — 0·774	„ „
V	„	„	0·782 — 0·788	„ „
VI	„	„	0·798 — 0·805	„ „
VII	„	„	0·813 — 0·820	„ „
VIII	„	„	0·828 — 0·830	„ „
IX	„	„	0·844 — 0·847	„ „
X	„	„	0·850 — 0·855	„ „
XI	„	„	0·862 — 0·865	„ „
XII	„	„	0·871 — 0·872	„ „
XIII	„	„	0·875 — 0·877	„ „
XIV	„	„	0·8775— 0·883	„ „
XV	„	„	0·885 — 0·885	„ „

W kotle pozostało 5 konwi mazi a nalano do kotła 20 konwi oleju ziemnego o c. g. 0·853 p. 12°C.

Pojedyncze destylaty odbierano do flaszek co każde pół konwi oddestylowanej cieczy.

---

[1]) Niezawodnie mówi tu p. H. tylko o galicyjskich kotłach destylacyjnych konstrukcyi J. Schenka w Messendorf.

Zatem w kotle nr. IV. rozkładały się do pewnego stopnia ciężkie oleje. Badanie to, pozostawiające jeszcze wiele do życzenia, przeprowadziłem dlatego, by się przekonać, czy w kotłach fabrycznych, omurowanych w ten sposób, jak to w galicyjskich destylarniach jest w zwyczaju, są warunki, w którychby ciężkie oleje na lżejsze rozkładać się mogły. Osiadający na ścianach kotłów węgiel naprowadził mnie na tę myśl, a znałem już przedtem badania p. Letny'go *„Ueber die Einwirkung hoher Temperatur auf Petroleum“* Dingl. Journ. 1878, Tom 229_{353}. Przypuszczając to, upatrywałem w tem przyczynę, dla której galicyjski petrol jest łatwo zapalny, sądziłem bowiem, że obecność łatwo lotnych rozkładowych produktów w cięższych destylatach czyni je łatwo zapalnemi. Badania punktu zapłonienia równorzędnych destylatów z obu kotłów nie wykazały wyraźnych różnic, w obu kotłach były ściany obłożone węglem, przyszedłem więc do przekonania, że na tak małych kotłach, po 1000 litrów treści, wyraźnych różnic zauważyć nie można, bo chociaż kocioł nr. III był cały omurowany a tylko dno jego wystawione było na bezpośrednie działanie płomienia, to dlatego że kocioł jest metalowy a ściany jego były otoczone cegłą, rozgrzewały się od wrzącej w nim cieczy niezawodnie do tej temperatury, przy jakiej ciecz wrzała, ta temperatura wystarczała jednak do częściowego rozkładania par ciężkich olejów, dlatego i z tego kotła odebrano destylaty łatwo się zapalały. Kocioł o treści kilkunastu tysięcy litrów, jakie w dobrze urządzonych destylarniach są w użyciu, byłby niezawodnie lepsze dał rezultaty.

Spostrzeżenie, że otrzymana „mięszanina przekropów“ z multiplikatora jest lżejszą od surowca, z którego „przekropy zostały“ oddestylowane, nie ma żadnego znaczenia, to samo osiąga się ze zwyczajnych kotłów. Tu trzeba to uwzględnić, że w destylatach jest już bardzo mało „gumy naftowej,“ która jako ciało destylujące przy bardzo wysokiej ciepłocie zostaje w kotle, i ona to rozkładając się wydziela koks. Jasne oleje ziemne zostawiają znacznie mniej koksu, jak ciemne, obfite w to żywicowate ciało, a właśnie ono rozpuszczone w oleju ziemnym zwiększa jego ciężar gat. Przez to nie chcę bynajmniej powiedzieć, aby sam olej ziemny nie miał się rozkładać podczas destylacyi i wydzielać węgla, rozkłada się on jednak nie tak, by można było multiplikatorem wyrabiać petrol z ciężkich olejów. Przyznaję, że w multiplikatorze destylujące pary rozkładają się nieco więcej jak w zwyczajnych kotłach, lecz czy jest z tego jaka korzyść? Więcej petrolu z danego surowca uzyskać tym sposobem nie można, a wyrabiałoby się łatwo zapalną naftę zanieczyszczoną ciemnymi produktami, powstającymi przez rozkład żywicowatego ciała, zawartego w każdym oleju ziemnym; petrol taki zawierałby nadto aromatyczne węglowodory, które przy rafinowaniu odchodziłyby z kwasem siarkowym, ponosiłoby się zatem straty. Gdyby multiplikator rzeczywiście tak funkcyonował, jak p. H. sądzi, tj. gdyby w rurze *c d* skraplały się pary ciężkich olejów, destylacya z niego mimo silnego ogrzewania odbywałaby się bardzo wolno, a konsumowałaby znaczne ilości paliwa. Czy p. H. obliczył, jak dalece osiągnięte tym przyrządem korzyści pokrywają koszta materyału opałowego, potrzebnego tu w nadmiernej ilości i koszta niszczenia przyrządu, którego proste ściany będą wystawione na działanie silnego ognia? To bardzo ważna okoliczność, która fabrykanta nadzwyczaj żywo interesuje.

W obec tego wszystkiego wypada zapytać, co właściwie przedstawia multiplikator p. Bogdana Hoffa? O tem, że pary węglowodorów oleju ziemnego rozkładają się przez przegrzanie, wiemy już z doświadczeń p. Vohla (Dingl. Journ. 177_{58}), nareszcie zauważaliśmy to sami w praktyce fabrycznej. Wiemy i o tem już dawno, że wysokie hełmy na kotłach przeznaczonych do destylacyi oleju ziemnego i żywicy, są poniekąd lepsze jak niskie, a rosyjskie fabryki kerosynu pracują prawie wyłącznie takimi kotłami, dlatego też ten kerosyn rosyjski jest łatwo zapalny.

Artykuł p. H. nie podał nam przeto żadnego nowego faktu, przekonał nas tylko, że ciężkich olejów przez przegrzanie ich par (w tych warunkach, jakie nam p. H. przedstawił) na petrol zamieniać nie można, i to jedyna dodatnia strona tego pomysłu.

Lwów w sierpniu 1883. *Arnulf Nawratil.*

Wiadomości bieżące.

Przyrząd do mierzenia kąta skrzywienia otworu świdrowego Gustawa Nolten'a w Dortmundzie. W silnej metalowej rurce opatrzonej gumowemi pierścieniami które takową chronią od uderzenia, a dającej się przyśrubować do sztangi wiertniczej znajdują się w kabzulce metalowej osadzona czarka szklanna, do której nalewa się trochę rozcieńczonego kwasu fluorowodowego, kompass i zegarek.

Cały przyrząd opuszcza się w krzywiznę otworu świdrowego, i trzyma się w temże około pół godziny. Z powodu krzywizny przybierze i zawieszony na sztangach przyrząd pochyłe położenie, którego kąt oznaczy nam pole wyżarte na szkle przez kwas fluorowodowy. Również i igła magnetyczna kompasu przyjmie pochyłe położenie, w którem przez stosowne połączenie mechanizmu poruszalnego przez dodany zegarek takowa zostaje przychwyconą w tem położeniu, jakie w otworze skrzywionym przybrała. Przyrząd ten nie jest calkiem pewnym; próby trzeba kilka razy wykonywać. W każdym razie pomysł jest nader szczęśliwy. Przy wierceniu w pobliżu Lieth (Szlezwig — Holsztyn) używano go z pomyślnym wynikiem. Dokładna rycina podana jest na tabl. 7 czasopisma Berg. u. Hüttm. Zeitung nr. 33, 1883

Nakładem Towarzystwa naftowego. Odpowiedzialny redaktor Józef Pisz. Drukiem J. Pisza w Tarnowie.